

Mikroskopische Studien über die Gattung *Stenus* Latr.
(Col., Staph.).II¹⁾. Die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale.

Von Ludwig Benick, Lübeck.

(Mit 18 Abbildungen.)

Die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale sind bei den Angehörigen der Gattung *Stenus* Latr. sehr mannigfaltig ausgebildet. Sie sind auch in den größeren systematischen Handbüchern berücksichtigt, aber meist nur soweit, als sie mit Hilfe der Lupe beobachtet werden können. Das Mikroskop zeigt aber einmal die viel weitere Verbreitung einzelner Merkmale, als bislang angenommen wurde, zum andern lehrt es die vorzügliche Herausarbeitung dieser Kennzeichen, die den Spezies oft erst charakteristische Züge verleihen, weit besser kennen. Diese Merkmale sind aber für die Artsystematik außerordentlich wertvoll, sie erleichtern außerdem die Gruppenbildung innerhalb der Untergattungen und ergeben vielleicht noch die Möglichkeit stammesgeschichtlicher Schlüsse.

Wie in der ersten Arbeit beschränke ich mich auch diesmal auf europäische²⁾ und Kaukasus-Arten.

Tabelle I.

	<i>Stenus</i> s. str.	<i>Nestus</i> Rey	<i>Tesnus</i> Rey	<i>Hypo-</i> <i>stenus</i> Rey	<i>Hemi-</i> <i>stenus</i> Muls. et Rey	<i>Para-</i> <i>stenus</i> Heyd.	Insgesamt
Es sind Arten beschrieben . . .	42	46	8	10	18	45	169
Davon sind ♂♂ überhaupt unbekannt .	6	5	1	1	2	5	20
Außerdem blieben ♂♂ mir unbekannt	3	3	—	1	—	1	8
Demnach wurden ♂♂ untersucht . .	33	38	7	8	16	39	141

¹⁾ Die Grundskulptur der Körperoberfläche. Dtsch. Ent. Ztschr. 1915, p. 236 ff.

²⁾ Unter den europäischen Spezies befindet sich *sibiricus* J. Sahlbg., welche sich in einem ♂ von Schwedisch-Lappland in der Sammlung A. Janssen-Orebro findet.

Der Geschlechtsdimorphismus kommt bei der Mehrzahl der *Stenus*-Arten schon in Gestalt und GröÙe zum Ausdruck: im allgemeinen sind die ♂♂ deutlich kleiner und schlanker als die ♀♀, doch sind Ausnahmen nicht gerade selten. So gibt es kleine weibliche Stücke des *Stenus Juno* F., die durchaus artfremd anmuten, und von *St. cincteloides* Schall. habe ich in hiesiger Gegend derart schlanke Stücke gefunden, daß sie mich trotz Fehlens der Ausrandung am 6. Ventralsegment erst nach anatomischer Untersuchung überzeugen konnten, daß es ♀♀ waren. Es macht den Eindruck, als ob die Ursache der Entstehung solcher Individuen nicht bloß in dürftiger Ernährung der Larve zu suchen ist.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die organischen Merkmale der ♂♂ in der Hauptsache nach dem Hinterkörper rücken: Mittel- und Hinterbrust, die hinteren Beinpaare und das Abdomen sind zu allermeist die Träger der genannten Auszeichnungen; selten ist es der Kopf. Folgendermaßen lassen sich die sekundären männlichen Merkmale der Steninen gruppieren:

1. An den Gliedmaßen finden sich Anschwellungen, Ausbuchtungen, Dornen, Haken und abweichende Behaarung;
2. Mittel- und Hinterbrust sind durch Eindrücke, Mittelfurchen und -kielchen und abweichende Behaarung und Punktierung ausgezeichnet;
3. Die Ventralsegmente tragen Skulpturabweichungen: Ausrandungen, Eindrücke, Höcker, Kiele, Platten und Wülste, dazu oft andersartige Behaarung und Punktierung.
4. Der Kopf zeichnet sich gelegentlich durch größere Breite aus¹⁾.

Die Ventralseite des Abdomens ist beim ♂ stets ausgezeichnet. Da 7 Segmente vorhanden sind, ist allein deswegen die Mannigfaltigkeit eine große. Zwischen dem 6. u. 7. Ventralsegment tritt der Forceps aus, daher trägt das 6. V.-S. stets eine Ausbuchtung. Davor ist die Auszeichnung am 5. V.-S. meist am stärksten und schwächt nach vorn hin allmählich ab.

Danach ist bei einem Viertel sämtlicher untersuchter Arten die Auszeichnung auf das 6. V.-S. beschränkt. Diese schwächste Ausbildung männlicher Charaktere ist hauptsächlich bei kleineren Tieren anzutreffen (Unterg. *Nestus*), doch findet sie sich ebenfalls

¹⁾ Erwähnt sei, daß bei aufereuropäischen Arten auch die Fühler und Tarsen Träger sekundärer Merkmale werden können: bei *St. dispar* Cas. sind beispielsweise die Fühler des ♂ viel schlanker als diejenigen des ♀, und bei *St. chalcites* Ex. ist das erste Tarsenglied der ♂♂ erweitert und an der Unterseite bebüßtet.

bei größeren Spezies der Untergattungen *Hemistenus* (*Ganglbaueri*, *picipes*, *audax*) und *Parastenus* (*cribratus* usw.) mehrfach. Die weitgehendste geschlechtliche Differenzierung am Abdomen durch Auszeichnung sämtlicher V.-S. ist eingetreten bei einigen großen Angehörigen der Untergattung *Stenus* s. str. (*calcaratus*, *Juno*, *providus* usw.) und bei dem kleinen Mesosteninen *Heydeni*. Das Verhalten dieser Art ist um so auffälliger, als bei den nächsten Verwandten auf den vorderen drei Sterniten kaum je Auszeichnungen vorkommen. Aus derselben Untergattung steht auch *Kolbei* mit einem Längswulst auf dem 7. Segment allein da. Die wenigen Fälle, in denen das 5. V.-S. überschlagen erscheint, gehören hauptsächlich Arten der Untergattung *Hemistenus* (*canescens*, *nitidiusculus*, *pallitarsis*) an.

Tabelle II.

	<i>Stenus</i> s. str.	<i>Nestus</i> Rey	<i>Tesnus</i> Rey	<i>Hypo-</i> <i>stenus</i> Rey	<i>Hemi-</i> <i>stenus</i> Muls. et Rey	<i>Para-</i> <i>stenus</i> Heyd.	Insgesamt
6. V.-S. allein ausgezeichnet . .	1	11	—	1	5	17	35
6. + 5. V.-S. ausgez.	7	11	4	2	2	16	42
6. — 4. V.-S. „	8	14	3	4	2	4	35
6. — 3. V.-S. „	10	1	—	—	4	—	15
6. — 2. V.-S. „	1	—	—	—	—	—	1
6. — 1. V.-S. „	7	1	—	—	—	1	9
6. + 4. + 3. — 5. V.-S. ausgez. . .	—	—	—	1	3	—	4
Ausz. auf d. 4. V.-S. kräftiger als auf dem 5. . . .	—	1	—	4	7	—	12
7. V.-S. ausgez. . .	—	—	—	—	—	1	1
Furche mit scharfer Seitenkante auf d. Hintersegm. vom 5. nach vorn . .	18	—	—	—	—	—	18

Die Ausrandung der Ventralsegmente liegt stets symmetrisch, so daß die tiefste Stelle der Ausrandung mit der Mittellinie zusammenfällt. Der 6. Ventralring trägt von allen

Segmenten die tiefste Ausbuchtung, aber auch hier kann sie sehr flach sein. Die Extreme vertreten *melanarius* (Abb. 6) und *vafellus* einerseits, *fulvicornis* (Abb. 4) und *pallitarsis* andererseits. Entweder ist der Ausschnitt einfach, oder der äußere Rand ist gekehlt, d. h. er ist schwach abgesetzt unpunktirt (*stigmula*). Die Kehlung ist mehr oder minder deutlich und oft wird die Chitinhaut am Rande so dünn, daß sie weißlich durchscheint, was jedoch meist nur am 6. Segment vorkommt (*cordatus*). In einigen Fällen springen die Seiten der Ausbuchtung stumpfspitzig vor (*proditor*, Abb. 1; *repandus*). Der Grund des Ausschnittes ist nicht scharfspitzig, sondern mehr oder weniger breit gerundet (*Ganglbaueri*, Abb. 2, *picipes*, Abb. 3, *fulvicornis*, Abb. 4), bei *pubescens* jedoch (Abb. 5) in der Mittelpartie geradlinig und davor mit einem langen weißhaarigen Querwulst versehen. Einen schwächeren Querwulst tragen bei gerundeter Ausbuchtung auch die drei Vordersegmente des *St. Heydeni*, jedoch schwillt dieser Wulst zur Mitte an, so daß es den Eindruck macht, als ob Wulst und Ausbuchtung durch gewaltsames Pressen gegen den Segmenthinterrand entstanden seien.

Mit dem Ausschnitt des segmentalen Hinterrandes ist vielfach ein tieferer oder flacherer Eindruck auf der Mittelfläche verbunden, doch treten derartige Vertiefungen auch selbständig auf. Das 6. Segment ist meist frei davon; Ausnahme z. B.: *bosnicus*. In der Regel nimmt die Tiefe der ventralen Eindrücke nach vorn hin ab. Dann ist meist deutlich erkennbar, daß die Vertiefung des nächst vorn liegenden Segments sich derart an die des hinteren anschließt, daß eine gemeinsame Furche auf dem Abdomen entsteht, die nach vorn abflacht (*intricatus*, Abb. 7). Nicht selten sind jedoch auch die Fälle, in denen der Hinterrand eines vorderen Segments, etwa des 4., breiter eingedrückt ist als der Vorderrand des 5. Ovale oder rundliche Längsgruben treten hauptsächlich am 5. Segment auf; Vorder- und Hinterrand bleiben dann oft von der Vertiefung frei (*bijoveolatus*). Nach der Seite hin kann die Mittelvertiefung in sanfter Wölbung in die segmentale Rundung übergehen (*flavipes*, *transsilvanicus*), oder sie ist durch eine Kantenlinie, die dann noch hin und wieder kielig über die Segmentwölbung hinausgehoben erscheint, scharf abgesetzt (*bimaculatus*, *calcaratus*; Profil der beiden Möglichkeiten in Abb. 9). Im ersten Falle ist der Eindruck mit etwas feinerer und dichterem Punktur und längerer und dichterem Behaarung, verglichen mit den Seiten des Bauchringes, ausgestattet¹⁾, während die scharfkantige Aus-

¹⁾ Bei einigen südamerikanischen *Hypostenus*-Arten (*junceus*, *subcoerulens*, *fastigialis* usw.) findet sich eine abweichende Bildung: der 5. Ventralring ist oval abgeflacht, und in der Vertiefung steht eine äußerst dichte goldgelbe, kurzgeschorene Behaarung.

höhlung wenigstens hinten unpunktirt und dann entweder glänzend glatt (*lustrator*, 5. Segment) oder mit Mikroskulptur versehen ist (*Juno*). — Eine besonders stark differenzierte Bildung findet sich am 5. Ring bei *Juno*: die Vorderpartie des Eindruckes ist flach, die hintere sehr tief eingedrückt, zwischen beiden liegt ein Steilabsturz. Der Seitenkiel ist bei den großen Arten des Subgenus *Stenus* s. str. über den Hinterrand in Form eines Zahnes verlängert, der entweder einfach stumpfspitzig (*lustrator*) oder vor der Spitze abgestumpft (*excubitor*) oder nach innen etwas hakig umgebogen ist (*Juno*).

Gegenüber den häufig auftretenden Vertiefungen sind Erhöhungen auf der Bauchseite im allgemeinen selten, und dann treten sie meist auch nur in den Eindrücken auf. An den 4 ersten Ventralsegmenten von *St. Juno* sind auf der Mittellinie schwach eingesenkte, schmale glatte Längsleisten, die auf den hinteren Ringen breiter und höher werden. Auf dem 5. Sternit steht an Stelle der Leiste ein fast höckerartig aufgetriebener starker Kiel, der vor dem Steilabsturz aufhört. Solche Höcker und Kiele sind bei der Untergattung *Stenus* s. str. verbreiteter, so bei *bimaculatus* am 4.—6. Sternit, bei *lustrator* am 5.; *ater* hat auf dem 6. Segment jederseits der Mittellinie an der Basis ein kurzes zahnartiges Höckerchen, das in kleinerem Ausmaße auch *longitarsis* und *intricatus* (Abb. 7) tragen. — Eine merkwürdige skulpturelle Umbildung des 4. Segments findet sich bei *St. fornicatus* am 4. V.-S., indem der Mittelteil sich seitlich lamellenartig ausbreitet und hier Eckvorsprünge trägt (Abb. 8); in der breiten Ausrandung stehen zur Mitte gerichtete starre Haare. — Auch ein schmaler, wallartiger Längswulst auf der Mittellinie am 7. V.-S. bei *St. Kolbei* ist eine einzigartige Erscheinung.

Allgemein verbreitet ist das Auftreten längerer und dichter Behaarung in Verbindung mit feinerer und dichter Punktierung auf den hinteren Ventralringen, beschränkt auf die Mittelpartie oder einen Teil derselben. Die Verbindung von Punktierung und Behaarung erklärt sich dadurch, daß ein Haar aus einem Punkt entspringt. Am dichtesten stehen die Haare gegen den Hinterrand des 5. Segments, wo sie häufig nach rückwärts und schräg unten im Bogen zusammenstreben. Wenn dann noch abweichende Färbung der Haare hinzukommt, wird die Erscheinung um so auffälliger. Bei weißlicher Körperbehaarung sehen die Ventralhaare des Männchens vielfach goldgelb aus (*guttula*). Wenn, wie es in der Untergattung *Stenus* s. str. des öfteren vorkommt, die Mittelfläche der Bauchringe geglättet ist, rückt die Behaarung an die Seite der glatten Mittelfelder und erreicht hier oft eine Dichte und Länge, die büstenartige

Bildungen darstellt (*providus*, *Rogeri*) und bei *calcaratus* alleeförmig bis zu den Hinterhüften reicht.

Eine besondere Auszeichnung findet sich bei *St. bipunctatus* und *longipes*: eine kleine, meist rundliche Fläche („Randfeld“, Penecke) hebt sich am Hinterrand des 4. u. 3. V.-S. dadurch von der Umgebung ab, daß sie etwas tiefer eingesenkt ist und tieferes, dichtertrissiges Chagrin trägt. Die Punktur ist an diesen Stellen fast erloschen.

Gewissermaßen eine Fortsetzung der ventralen Vertiefung bildet ein flacher Eindruck des Metasternums, der sich in der kräftigsten Ausbildung fast allein bei der Untergattung *Stenus* s. str. findet. In dieser Verflachung, die seitlich weiter ausgedehnt ist als die Baueindrücke, ist die Punktierung feiner und meist dichter, und aus den Punkten entspringen lange gelb gefärbte Haare. Gleichzeitig tritt in der Regel eine Behaarung des Mittelbrustfortsatzes, der unmittelbar vor dem Metasternal-Eindruck liegt, derart auf, daß ein dichtstehender Goldhaarbüschel vorragt. Ein schwächer ausgebildeter Eindruck ist nur bei wenigen Arten der übrigen Untergattungen (Ausnahme: *Hypostenus*) anzutreffen (*melanopus*, *eumerus*, *Erichsoni*); bei ihnen fehlt die lange Behaarung oder ist nur angedeutet, wie es ausnahmsweise auch bei Arten des Subg. *Stenus* s. str. vorkommt (*fasciculatus*). Bei *St. sibiricus* findet sich am Hinterrand in der Mitte ein scharfes, nach vorn verflachendes Kielchen.

Die Variationsbreite der an der Hinterleibsunterseite befindlichen männlichen Merkmale ist ziemlich beträchtlich. Bei manchen Stücken des *St. biguttatus* kommen außer den normal auftretenden Ausrundungen auf dem 6. u. 5. V.-S. solche am 4. u. 3. vor; in solchen Fällen sind die Vertiefungen auf den hinteren Ringen etwas stärker. Bei *St. providus*, bei dem vom 6.—4. Segment Mitteleindrücke mit Glättungen und längerer Seitenbehaarung auftreten, zeigt auch das 3. Segment oft entsprechend schwächere Bildungen, und bei großen kräftigen Stücken erreicht die Auszeichnung fast die Basis des Abdomens. Seitenkiele, die bei starken ♂♂ an den Ventralvertiefungen deutlich hervortreten, können bei schwächeren Exemplaren zurückgebildet sein oder ganz fehlen (*fulvicornis*). Die obenerwähnten „Randfelder“ variieren ebenfalls: *longipes*-♂♂ von der Schweiz, Tirol und Süddeutschland haben einen wenig scharf abgesetzten Eindruck auf dem 5. Bauchring, und gleichzeitig fehlt das Randfeld auf dem 3. Sternit, während dieses wie auch eine deutliche Kielung am 5. Segment bei ost- und südeuropäischen Stücken vorhanden sind. Entsprechend ist auch die Behaarung variabel.

An den Gliedmaßen sind die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale in Form von Dornen an den Trochanteren der Hinterbeine, an Schenkeln und Schienen, als Haken an den Schienen, als Anschwellungen und Ausbuchtungen an den Schenkeln, als Formänderung an den Schienen und längere Behaarung an den Schenkeln ausgebildet.

Tabelle III.

	<i>Stenus</i> s. str.	<i>Nestus</i> Rey	<i>Tesnus</i> Rey	<i>Hypo-</i> <i>stenus</i> Rey	<i>Hemi-</i> <i>stenus</i> Muls. et Rey	<i>Para-</i> <i>stenus</i> Heyd.	Insgesamt
Dorn a. d. Trochanteren III . . .	2	—	—	—	1	2	5
Verdickg. a. Schenkeln II u. III .	—	3	—	—	—	—	3
Verdickg. a. Schenkeln I—III . .	1	4	1	—	—	6	12
Verdickg.m.Ausbuchtung u. läng. Haar. a. Schenkel III .	8	—	—	—	—	—	8
Dorn a. Schenkel III	2	—	—	—	—	—	2
Enddorn a. Schien. I—III	2	1	—	—	—	—	3
Enddorn a. Schien. II u. III	14	16	2	—	—	12	44
Enddorn a. Schien. II allein	2	—	—	—	—	—	2
Enddorn a. Schien. III allein	2	2	—	1	3	3	11
Endhaken a. Schien. II allein	5	—	—	—	—	—	5
Formänder. a. Schien. III allein	4	—	—	1	1	—	6
Keinerlei Auszeichn. a. d. Gliedmaßen	10	18	5	6	12	20	72

Aus dieser Übersicht geht hervor (vgl. meine Tabelle I), daß 50 v. H. der mir bekannten ♂♂ überhaupt keine sekundären Auszeichnungen an den Extremitäten haben, mehr als 30 v. H. besitzen Enddornen an Mittel- und Hinterschienen (Schien. II u. III), etwa 8 v. H. solche an den Hinterschienen allein, und etwa 8,5 v. H. zeigen Verdickungen an allen Schenkeln usw.

Formänderungen der Gliedmaßen kommen an Schenkeln und Schienen vor. Schenkelverdickungen fehlen nur bei den Arten der Untergattungen *Hypostenus* und *Hemistenus*. Am kräftigsten sind sie ausgebildet bei einigen kleinen Vertretern der Untergattung *Nestus*: *circularis*, *phyllobates* (Abb. 11), während sie bei den übrigen oft nur durch unmittelbaren Vergleich mit den weiblichen Organen deutlich werden. Oft erstreckt sich die Verdickung nur auf den Basalteil, eine plötzliche Verengung läßt dann an der mittleren Partie eine mehr oder minder tiefe Ausbuchtung erkennen, die mit langen Haaren gefranst ist. Diese Bildung kommt bei den großen Arten des Subg. *Stenus* s. str. vor und ist bei *bimaculatus* dadurch besonders auffällig, daß die kräftige Verdickung höckerartig über die tiefe Ausrandung vorspringt (Abb. 14). — Formänderungen an den Schienen sind weniger häufig und beschränken sich auf die Hintergliedmaßen. Schwache Krümmungen bzw. Ausbuchtungen der Apikalpartie finden sich bei *solutus* und *pubescens*, *ater* zeigt sogar eine zweimalige Ausbuchtung, zwischen denen eine stumpfe Schwellung liegt, und bei dem nahen Verwandten *intricatus* ist statt dieses Höckers ein spitzer nach hinten gerichteter Dorn vorhanden (Abb. 10), während die Ausbuchtungen geringer sind. *St. calcaratus* (Abb. 15) und *Juno* haben starke Höcker an der Innenseite, etwa in der Mitte.

Dornen- und Hakenbildungen an den Gliedmaßen sind viel häufiger, als in der Literatur bisher bekannt geworden ist. Ganglbauer führt sie (Käfer Mitt. II) von 7 Arten an und stützt sich wohl auf Rey (Ann. Soc. Linn. Lyon XXX 1883, p. 175 ff.), der schematische Abbildungen¹⁾ davon gibt. Insgesamt sind 69 Arten derart bewaffnet, das sind fast 50 v. H. der untersuchten.

Der Schenkelring oder Trochanter liegt bei den Steninen im allgemeinen dem Schenkel glatt an, und sein Innenrand geht in denjenigen des Schenkels in gleichmäßigem Bogen über (Abb. 11). Ausnahmen bilden *St. excubitor* (Abb. 12, tr), *lustrator* und *pubescens*, indem der Trochanter der Hinterbeine in

¹⁾ Irrtümlich gibt Rey (a. a. O. p. 313) auch einen Schienenenddorn von *St. argus* an und bildet ihn (Tab. II, Abb. 19) ab.

eine scharfe Spitze ausläuft, die den Schenkelrand nach innen überragt.

Noch seltener sind Dornbildungen an den Schenkeln; sie finden sich an der Basis oder in der Nähe derselben. Bei *St. longitarsis* ist ein kleiner, aber spitzer Dorn vorhanden, während *sylvester* mit einem außerordentlich langen, schlanken und spitzen Dorn, der oft von einem zweiten, kleineren, nach außen stehenden flankiert ist, ausgerüstet erscheint.

Abgesehen von dem oben schon erwähnten Vorkommen bei *St. intricatus* stehen die Schienendornen dem apikalen Ende mehr oder weniger genähert und treten an allen Schienenpaaren auf. Form und Stellung der Enddornen oder -haken sind nicht ganz gleichmäßig. Die Dornen sind kegelförmig mit breiter Ansatzfläche, die allmählich in den Schienenkörper übergeht, ihre Form ist schlanker oder gedrungener mit fast nadelscharfer oder schwach abgestumpfter Spitze, und ihre Mittellinie bildet mit derjenigen der Schiene meist einen rechten Winkel. An den Hinterschienen stehen sie oft etwas von der Spitze entfernt (*palposus*, Abb. 17), an den Mittelschienen ihr näher gerückt (*circularis*, Abb. 18). Die Haken sind allemal Umbildungen der inneren Schienenspitze (Mittelschiene bei *bimaculatus*, Abb. 16). Sie sind nie scharf zugespitzt, und ihr Vorkommen beschränkt sich auf einige große Spezies der Untergattung *Stenus* s. str. *St. providus* und seine nächsten Verwandten nehmen insofern eine Übergangstellung ein, als die starken Dornen der Mittelschienen so nahe an die Spitze rücken, daß sie einem Haken fast gleichen, auch darin, daß sie mehr schief zur Mittellinie stehen. — Beziehungen zwischen der Bewaffnung der einzelnen Teile eines Gliedes bestehen derart, daß, wenn Trochanter oder Schenkel stark bedornt sind, der Schienendorn bzw. -haken fehlt (*lustrator*, *sylvester*, *bimaculatus*; bei letzterem dürfte der höckerige Vorsprung an der Schenkelverdickung wie ein Dorn wirken), bei schwächerer Ausbildung der Schenkeldornen treten Schienendörnchen dazu, die dann kleiner sind als diejenigen der Mittelschienen (*longitarsis*, *excubitor*). Selbst das Vorhandensein einer Schenkelverdickung hat vielfach die Verkleinerung des zugehörigen Schienendorns zur Folge (*providus* u. Verw., *proditor*), in anderen Fällen scheint eine derartige Beziehung zu fehlen (*phyllobates*, *circularis*).

Die Variabilität der Gliedmaßenauszeichnungen bei den männlichen Steninen ist mächtig groß. Dornbildung und Behaarung können gelegentlich zurückgebildet werden, es kann sogar zum Schwinden normal vorhandener Auszeichnungen kommen. So fehlt bei *St. Erichsoni*, bei dem der Hinterschienenendorn mächtig kräftig, der Mittelschienenendorn schwach entwickelt ist, dieser

letztere in Einzelfällen völlig, während der erstere eine Verkleinerung erfahren hat. Bei *St. sylvester* fällt der Nebendorn an den Hinterschenkeln oft ganz fort; die doppelte Schienenbuchtung bei *St. ater* wird manchmal undeutlich usf.

Verschiedene Kopfbreite der beiden Geschlechter ist nur bei wenigen Arten zu beobachten und dann auch meist nur in geringer Differenzierung, so bei *St. proditor* und besonders bei *St. kongsbergensis*¹⁾. Sicherlich erscheint in vielen anderen Fällen der Kopf des ♂ deshalb breiter, weil der übrige Körper, wie eingangs schon ausgeführt, relativ schlanker ist als derjenige des ♀.

Insgesamt läßt sich sagen, daß die Schwankungen in der Ausbildung der männlichen Geschlechtsmerkmale (wie wohl überall in der Tierwelt) von der individuellen körperlichen Entwicklung abhängig sind: stärkere Individuen haben besser ausgeprägte Geschlechtsmerkmale als schwächere. Ob derartige Differenzen gelegentlich auf geographische Bedingtheiten zurückzuführen sind und dann Rassencharakter annehmen können, vermag nur großes Material zu entscheiden. Bei *St. longipes* scheint die Bildung des Randfeldes und des 5. Sternits (in Verbindung mit Unterschieden in der Körpergröße) dazu zu neigen (s. o.), und bei *coarcticollis* wird in vielen Fällen eine Vertiefung am 5. Sternit sehr deutlich, während diese ebenso oft völlig fehlt; ob in diesem Falle eine Zusammenstellung der Fundorte beider Gruppen zu einer geographischen Abgrenzung führt, bleibt noch zu erweisen.

Endlich ist noch die Frage des systematischen Wertes der männlichen Merkmale zu prüfen. Darüber, ob eine subgenerische Wertung möglich ist, müssen die Tabellen Auskunft geben. Wenn wir die Übersichtstabelle (I) mit den folgenden vergleichen, ist ersichtlich, daß zwar einige Merkmale auf einzelne Untergattungen beschränkt sind, daß aber diese Merkmale doch nicht sämtlichen Arten der Subgattung zukommen. Demnach ist den sekundären männlichen Bildungen ein subgenerischer Wert nicht beizumessen²⁾. Wohl aber eignen sie sich in einigen Fällen gut für die Abgrenzung von Gruppen innerhalb der Untergattungen (insbesondere im Verein mit anderen morphologischen Merkmalen). So ist die scharf eingeschnittene Ventralfurche, die nach vorn

¹⁾ Von dieser Art habe ich nur ein Pärchen gesehen; der Autor gibt aber dies Merkmal auch in der Erstbeschreibung an.

²⁾ Es sei hier hervorgehoben, daß die bislang gültigen Subgenera keineswegs etwas gesetzmäßig Festliegendes bedeuten. In dem Augenblick, wo bessere Trennungsmarkmale als die bislang benutzten gefunden werden, müßte die heute übliche Einteilung in Untergattungen wertvolleren Gruppierungen weichen.

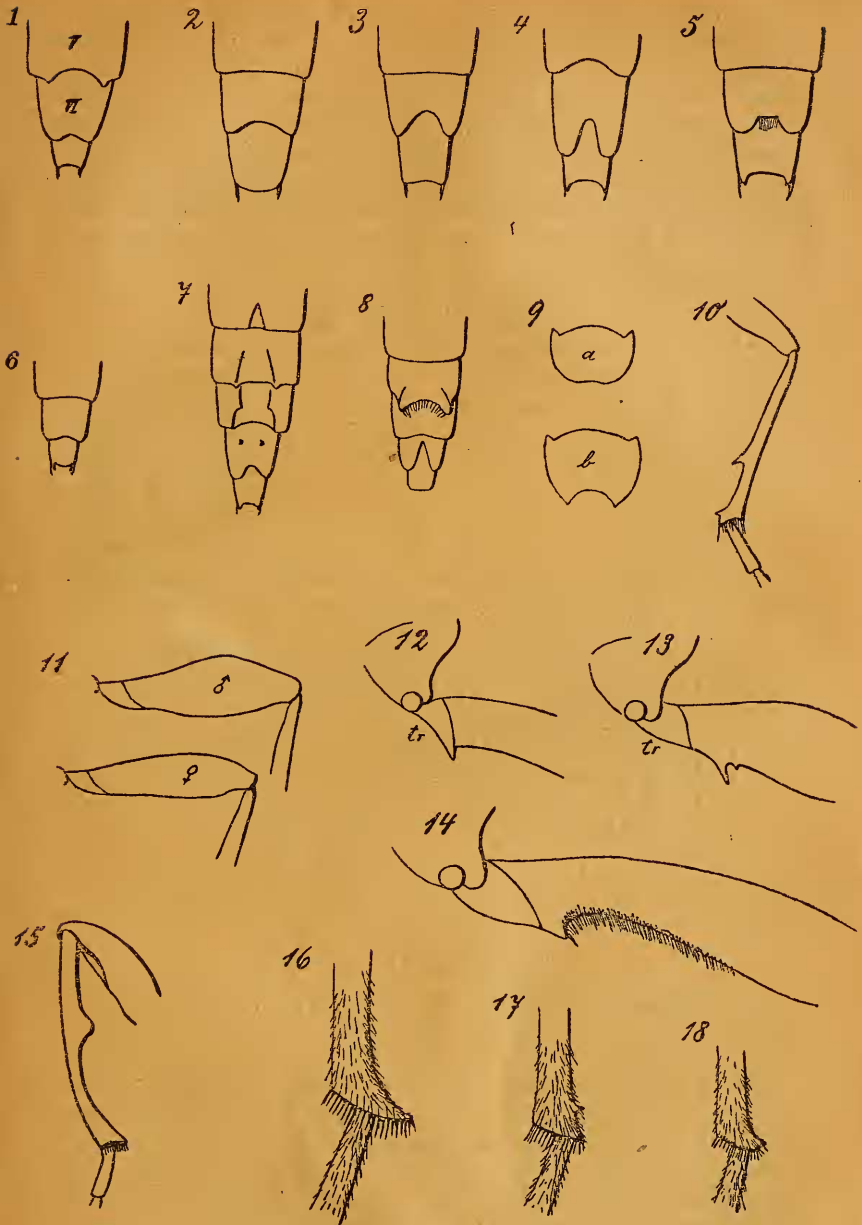
hin erlischt, ein gutes Kennzeichen der großen Spezies des Subgenus *Stenus* s. str. Die Dornbildung an den Schienen in Verein mit der Stirnbildung, dem Chagrin usw. gibt Unterscheidungsmerkmale der *St. humilis*-Verwandtschaft usf. Endlich geben die sekundären männlichen Auszeichnungen vielfach spezifische Charaktere von hoher Wertigkeit ab. In einzelnen Fällen ermöglichen sie allein eine tabellarische Unterscheidung nahe verwandter Arten. So gebraucht Ganglbauer (a. a. O. p. 553) die Geschlechtsmerkmale bei den großen Spezies des Subg. *Stenus* s. str., und braunbeinige *carbonarius*-Stücke, die nicht so selten sind, können nur an Geschlechtsunterschieden erkannt werden. Manche Fälle gibt es allerdings auch, wo die Versuche, an männlichen Differenzen die Art sicherzustellen, scheitern, so z. B. bei *cyaneus* und *cribratus*, *bipunctatus* und *longipes*, *argus* und *Gerhardtii*. Bei diesen sind die Geschlechtscharaktere eben gleichförmig und ärmlich entwickelt.

Über die biologische Bedeutung der sekundären männlichen Geschlechtskennzeichen kann wohl kaum ein Zweifel bestehen, obgleich Beobachtungen über den Vollzug einer Kopula bei Steninen meines Wissens nicht veröffentlicht sind. — Ich habe wiederholt im Freien *Stenus*-Pärchen in geschlechtlicher Vereinigung angetroffen und selbst im Zuchtglas beobachtet, dabei jedoch nie den Beginn der Begattung sehen können. Allemal war die Stellung so, daß die Köpfe beider Tiere weit auseinander lagen, die Mittellinie beider Körper also eine Gerade bildete. Beim Eintragen ins Fangglas wurde die Vereinigung aufgehoben. Einmal erhielt ich von Dr. Kraufse aus Sardinien in Alkohol abgetötete *St. languidus*, von denen mehrere Pärchen noch fest verbunden waren, auch in der eben bezeichneten Stellung. Es dürfte, wie aus Beobachtungen an anderen Coleopteren hervorgeht¹⁾, nicht die ursprüngliche sein; wollte man es doch annehmen, so würde das Verständnis für die Bedeutung der sekundären Geschlechtsauszeichnungen der Steninen auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen. Vielmehr ist das Beobachtete als das letzte Stadium des Geschlechtsaktes anzusehen. Im Anfang desselben wird das ♂ das ♀ von hinten und oben her ergreifen und festzuhalten suchen. Dabei werden Dornen und Haken an Trochanteren, Schenkeln und Schienen nützlich sein. Sie sind demnach Klammervorrichtungen und werden um so wirksamer ver-

¹⁾ Am 8. 7. 1918 beobachtete ich *Paederus gemellus* bei der Paarung. Das ♂ ergriff das ♀ von oben und hinten und hielt sich mit den Mandibeln an der Halspartie (zwischen Halsschild und Decken) des ♀ fest. In dieser Stellung wurde die Paarung beendet; die oben von *Stenus* beschriebene Haltung wurde in den beobachteten Fällen nicht eingenommen.

wendet werden können, wenn sie durch eine starke Muskulatur Unterstützung erfahren. Vielfach haben in der Tat die mit Dornen und Haken ausgerüsteten ♂♂ verdickte Schenkel (*Juno, circularis* usw.). Die Ausrandung des 6. Ventralsegments ist jedenfalls für den Austritt des Forceps notwendig, während die Ausrandungen und Aushöhlungen der übrigen Ventralringe den Zweck haben dürften, die Körper und die Geschlechtsorgane einander möglichst nahezubringen. Die dichtere Behaarung, Kielung und Höckerung dürften ihre Aufgabe als Reizorgane erfüllen. Damit ist die Tatsache vorzüglich in Einklang zu bringen, daß, wenn die Haare auf der Mittelfläche des Abdomens stehen, sie in ihrer Struktur von derjenigen der übrigen Körperhaare wenig abweichen, rücken sie aber an die Seite, so werden sie länger und beträchtlich stärker, fast borstenartig, zugleich biegen sie sich zur Mitte hin um, so daß sie um so leichter mit dem darunter liegenden weiblichen Körper in Berührung kommen.

Sehr wenig Bestimmtes läßt sich über die Phylogenie der sekundären männlichen Geschlechtsorgane sagen. Hier ist wohl die Unterscheidung des Alters einer Gruppe von demjenigen einer Art innerhalb dieser Gruppe notwendig. Vom Standpunkt der Entwicklungslehre aus ist die Annahme berechtigt, daß stark differenzierte männliche Auszeichnungen, wie sie etwa bei *St. Juno, Rogeri, calcaratus* auftreten, in langen Zeitläufen aus einfacheren Bildungen hervorgingen. Wenn dies richtig ist, würde eine Gruppe, die solche Merkmale aufweist, als phyletisch alt anzusprechen sein, insbesondere in Vergleich zu einer andern Gruppe, deren Vertreter einfach gebaute männliche Organe tragen. Demnach dürfte die Gruppe der *Stenus*-Arten mit abdominalem Mittelkiel: *clavicornis* — *providus* — *excellens* — *Juno* usw. ein höheres Alter besitzen als diejenige der großen *Parastenus*-Spezies *cordatus* — *cyaneus* — *glacialis* — *hospes* usw., erstere mit der außerordentlich stark differenzierten Geschlechtsausprägung, letztere mit der kümmerlichen, sich fast nur auf eine Ausrandung des 6. Ventralringes beschränkenden Auszeichnung versehen. Allerdings ist zu bedenken, daß die Möglichkeit, diese letztere Artengruppe könnte auf der primitiven Stufe, was die Geschlechtsorgane betrifft, stehen geblieben sein, nicht ganz ausgeschlossen erscheint; denn sicherlich darf nicht angenommen werden, daß die äußeren Lebensbedingungen durchaus gleichmäßig abändernd wirksam auf alle derzeit vorhandenen Arten waren, ebensowenig wie es zugänglich ist, die verändernden Wirkungen auf alle Arten gleichzeitig und am gleichen Orte einsetzend zu denken. Immerhin ist nicht anzunehmen, daß die Wirkungen bei der einen Gruppe beträchtliche, bei der andern überhaupt keine Abänderungen zur Folge hatten. — Innerhalb



der Gruppe verwandter Spezies ist die komplizierte Bauart die jüngere, denn die Annahme einer rückschrittlichen Entwicklung erscheint nicht gerechtfertigt. So ist in der Reihe *affaber* — *longitarsis* — *ater* — *intricatus* der Fortschritt in der Geschlechtsdifferenzierung unverkennbar, *intricatus* demnach als die phyletisch jüngste Art anzusprechen. In anderen Fällen — in den meisten — ist aber die Schwierigkeit der Entscheidung beträchtlich groß, und dann bedarf es der Heranziehung weiterer Merkmale, um ein endgültiges Urteil, wenn es überhaupt möglich ist, abzugeben.

Erklärung der Abbildungen.

- Abb. 1. Letzte Ventralsegmente von *Stenus proditor* Er.
 " 2. " " " " *Ganglbaueri* Bernh.
 " 3. " " " " *picipes* Steph.
 " 4. " " " " *fulvicornis* Steph.
 " 5. " " " " *pubescens* Steph.
 " 6. " " " " *melanarius* Steph.
 " 7. " " " " *intricatus* Er.
 " 8. " " " " *fornicatus* Steph.
 " 9. Schema des flach [a] und des gekielt ausgeschnittenen Abdominalringes.
 " 10. Schiene von *St. intricatus* Er.
 " 11. Schenkelbau von *St. phyllobates* Pen. [♂♀].
 " 12. Trochanter [tr] von *St. excubitor* Er.
 " 13. Schenkeldorn von *St. sylvester* Er.
 " 14. Schenkelbau von *St. bimaculatus* Gyll.
 " 15. Schiene von *St. calcaratus* Scr.
 " 16. Schienenhaken von *St. bimaculatus* Gyll.
 " 17. Schienendorn von *St. palposus* Zett.
 " 18. " " " *circularis* Grav.

Sitzung vom 11. IX. 1922.

Agrotis agathina Esp. neu für die Mark.

Von J. Fässig, Berlin.

Bei einem gemeinschaftlichen Ausflug mit Herrn Geh. Rat Heinrich Ende Mai d. J. fand jeder von uns einige grüne Räuپchen mit drei weissen Rückenlinien. In Zucht genommen, häuteten sie sich bald, wollten dann aber fast gar nicht fressen und kamen im Wachstum nicht vorwärts. Wir versuchten daher, die Tiere mit anderen Pflanzen als dem Heidekraut, an dem sie